

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-166868

(43)Date of publication of application : 23.06.1998

(51)Int.Cl.

B60J 10/04  
C09D167/00  
C09D175/04  
// C08L 23/16

(21)Application number : 08-328840

(71)Applicant : TOYODA GOSEI CO LTD  
TOYOTA AUTO BODY CO LTD

(22)Date of filing : 09.12.1996

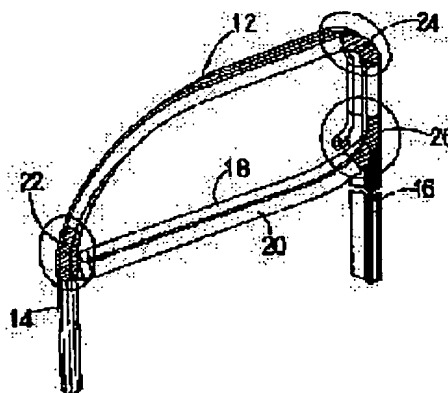
(72)Inventor : NAITO TAKESHI  
YOKOI HIROSHI  
SEKI MAKOTO  
TSUJI TAISUKE

## (54) WEATHER STRIP FOR GLASS

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To maintain a friction factor below a specified value for a long time by adjusting the surface hardness of a urethane sliding layer within a specified range.

**SOLUTION:** A weather strip for glass is made of ethylene propylene contained rubber, being constructed by mold-connecting molding parts 22 and 24 to extrusion parts 12, 14 and 16 and forming a urethane sliding layer in a glass slide-moving part. A urethane sliding layer in each of the molding parts 22 and 24 is formed in such a manner that base polymer uses polyester polyole of a molecule amount of 10 to 90 thousands, preferably 30 to 50 thousands as polyole component, hardening is allowed below 100° and formed by a one-coat type paint containing primer and adjusted within the range of over pencil hardness B and lower than H, preferably near the range of HB.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.11.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3254555

[Date of registration] 30.11.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

18.04.2003

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-166868

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月23日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B60J 10/04			B60J 1/16	B
C09D167/00			C09D167/00	
175/04			175/04	
// C08L 23/16			C08L 23/16	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-328840

(22) 出願日 平成 8 年(1996)12月 9 日

(71) 出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1  
番地

(71) 出願人 000110321

トヨタ車体株式会社

愛知県刈谷市一里山町金山100番地

(72) 発明者 内藤 剛

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1  
番地 豊田合成株式会社内

(74) 代理人 弁理士 飯田 堅太郎 (外 1 名)

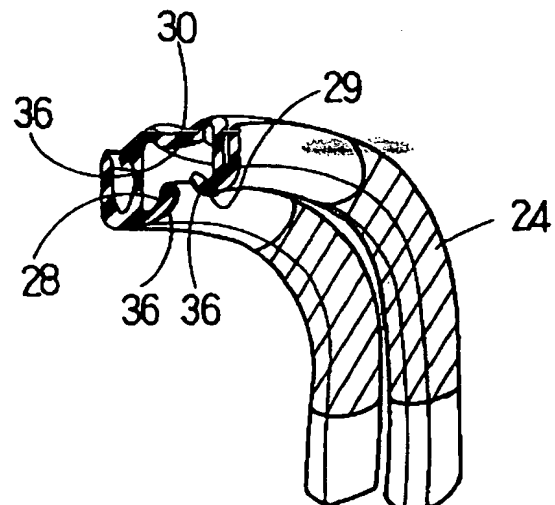
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガラス用ウェザーストリップ

(57) 【要約】

【課題】 型成形部のガラス摺動面において、所定値以下の摩擦係数を長期間維持することができる 1 コート、低温硬化形のウレタン系滑性塗膜を有するガラス用ウェザーストリップを提供すること。

【解決手段】 押出部 1 2、1 4 に型成形部 2 2 が型成形接続されてなり、ガラス接触部にウレタン滑性層が形成されてなるエチレンプロピレン系ゴム製のガラス用ウェザーストリップ。型成形部 2 2 におけるウレタン滑性層 3 6 が、ベースポリマーが、分子量 1 万～9 万のポリエステルポリオールをポリオール成分とし、1 0 0℃以下で硬化可能で、プライマー含有の 1 コートタイプの塗料で形成され、鉛筆硬さで、B 以上 H 未満の範囲に調整されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 押出部に型成形部が型成形接続されてなり、ガラス接触部にウレタン滑性層が形成されてなるエチレンプロピレン系ゴム製のガラス用ウェザーストリップであって、

型成形部におけるウレタン滑性層が、ベースポリマーが、分子量 1 万～9 万のポリエステルポリオールをポリオール成分とし、1 0 0 ℃以下で硬化可能で、プライマー含有の 1 コートタイプの塗料で形成され、鉛筆硬さで、B 以上 H 未満の範囲に調整されてなることを特徴とするガラス用ウェザーストリップ。

【請求項 2】 前記ウレタン滑性層が、ウレタン系樹脂と熱融着可能な極性樹脂材料を樹脂製滑剤として含有することを特徴とする請求項 1 記載のガラス用ウェザーストリップ。

【請求項 3】 前記樹脂製滑剤が設定粒径が、前記ウレタン滑性層の塗膜厚より、5 ～ 2 5 μ m 大きいことを特徴とする請求項 2 記載のガラス用ウェザーストリップ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】本発明は、押出部に型成形部が型成形接続されてなり、ガラスが摺動等して接触するガラス接触部にウレタン系ウレタン滑性層が形成されてなるエチレンプロピレン系ゴム（E P R）製のガラス用ウェザーストリップに関する。

## 【0 0 0 2】

【従来の技術】自動車ドア等に装着されるガラス用ウェザーストリップの一例を、図 1 に示す。

【0 0 0 3】押出物を所定長に裁断したルーフサイド側ガラスラン部 1 2、前下ピラー側ガラスラン部 1 4、後ピラー側ガラスラン部 1 6、及び、インナー部 1 8、アウト部 2 0 がそれぞれ、前型成形部・後型成形部 2 2、2 4 及び分岐型成形部 2 6 で型成形接続されたものである（各型成形部は斜線で示されている。）。ここで、ルーフサイド側ガラスラン部 1 2、前下ピラー側ガラスラン部 1 4、後ピラー側ガラスラン部 1 6 は、それぞれ、内側に対向して摺動リップ 2 8、2 9 を備え、溝底摺動部 3 0 を備えたチャンネル断面を備えた構成である（図 2・3 参照）。また、インナー部 1 8 及びアウト部 2 0 は、取り付け部 3 2 から分岐した摺動リップ 3 4 を備えた断面を有している（図 3 参照）。

【0 0 0 4】従来、上記押出部の摺動リップ 2 8、2 9、及び溝底摺動部 3 0 の各ガラス摺動面には、通常、ウレタン樹脂系のウレタン滑性層 3 6 を形成していた（図 2・3 参照）。

【0 0 0 5】各ウレタン滑性層 3 6 の形成は、通常、プライマーコート後、ウレタン樹脂コートを行う、いわゆる、2 コートタイプのウレタン塗料を使用し、更に、表面硬度を及び密着性を確保するために、押出物（基体）の加硫工程で加熱硬化（例えば、1 8 0 ℃×5 分）させ

ていた。ウレタン塗膜自体（極性材料）は E P R 基体（非極性材料）とは直接的接着困難で、プライマー層を必要とするためである。

【0 0 0 6】そして、型成形部のガラス接触面には、ウレタン滑性層は形成していないことが多かった。特に、型成形部の溝底部の滑性処理は、摺動リップを拡開して行う必要があり、面倒であるとともに、ガラス摺動距離が短いため、その必然性も小さかった。

## 【0 0 0 7】

【発明が解決しようとする課題】しかし、昨今のガラス摺動抵抗の低減の要請から、型成形部の溝底部や摺動リップも滑性処理する要請が強くなってきている。

【0 0 0 8】この場合、押出部に使用するウレタン塗料をそのまま型成形部にも使用することが考えられる。ところが、2 コートタイプの塗料では、手間が増大して望ましくないともに、1 8 0 ℃もの高温で硬化させる必要があり、型成形部が熱変形するおそれがある。

【0 0 0 9】そこで、低温で硬化可能なものとして、シリコン系でプライマー含有の 1 コートタイプの市販の塗料を使用することが考えられる。しかし、上記のものでは、所定値以下の摩擦係数を長期間維持することが困難、即ち、耐摩耗性が十分でないことが分かった。特に、基材がソリッドゴムの場合顕著であった。

【0 0 1 0】本発明は、上記にかんがみて、型成形部のガラス摺動面において、所定値以下の摩擦係数を長期間維持することができる 1 コート、低温硬化形のウレタン滑性層を有するガラス用ウェザーストリップを提供することを目的とする。

## 【0 0 1 1】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するために、鋭意開発に努力をする過程で、ウレタン滑性層の表面硬度を所定範囲に調製すれば、耐摩耗性が向上することを見出し、下記構成のガラス用ウェザーストリップに想到した。

【0 0 1 2】押出部に型成形部が型成形接続されてなり、ガラス接触部にウレタン滑性層が形成されてなるエチレンプロピレン系ゴム製のガラス用ウェザーストリップであって、型成形部におけるウレタン滑性層が、ベースポリマーが、分子量 1 万～9 万のポリエステルポリオールをポリオール成分とし、1 0 0 ℃以下で硬化可能で、プライマー含有の 1 コートタイプの塗料で形成され、塗膜硬さが、鉛筆硬さで、B 以上 H 未満の範囲に調製されてなることを特徴とする。

【0 0 1 3】ここで、ウレタン滑性層は、前記ウレタン滑性層を形成するウレタン系樹脂と熱融着可能な極性樹脂材料を樹脂製滑剤として含有させることが、更には、該樹脂系滑剤の設定粒径が、ウレタン滑性層の塗膜厚より、5 ～ 2 5 μ m 大きいことが、より望ましい。

## 【0 0 1 4】

【手段の詳細な説明】次に、上記手段の各構成について

詳細な説明をおこなう。配合割り合いは、特に断らない限り、重量単位とする。

【0015】(1) 本発明のガラス用ウェザストリップは、押出部12、14、16等に型成形部22、24が型成形接続されてなり、ガラス摺動部28、29、34等にウレタン滑性層36が形成されてなるエチレンプロピレン系ゴム製のものであることを前提的要件とする。

【0016】ここで、エチレンプロピレン系ゴムには、エチレンプロピレン共重合体ゴム (EPM)、エチレンプロピレン非共役ジエン共重合体ゴム (EPDM)、更には、プロピレンの一部を他の $\alpha$ -オレフィンで置換した共重合体ゴムを含む。また加硫系は、過酸化合物加硫系、硫黄加硫系を問わない。

【0017】また、押出部におけるウレタン滑性層としては、従来と同様に、2コートタイプのものが塗布されている。

【0018】(2) 上記において、型成形部におけるウレタン滑性層が、ベースポリマーが、分子量1万~9万、望ましくは、3万~5万のポリエステルポリオール成分とし、100℃以下で硬化可能で、プライマー含有の1コートタイプの塗料で形成され、鉛筆硬さで、B以上H未満の、望ましくは、HB~Fの範囲に調整されてなることを特徴的要件とする。

【0019】ここでポリエステルポリオールの分子量が、1万未満では、100℃以下での十分な硬化をさせ難く、また、9万を越えると、塗膜硬度で、鉛筆硬度B以上ものを得難くなる。

【0020】また、ポリエステルポリオールは、グリコールとジカルボン酸を略当量づつ反応させて調製する。このとき、グリコールとジカルボン酸の炭素数を適宜選択することにより、塗膜物性(強度)の調整が可能となる。このとき、通常、塗膜の樹脂物性が下記範囲内にあるようにすることが望ましい。即ち、押出部と型成形部との硬度差に加えて、剛性及び強度の差が小さい程、滑らかなガラス摺動が可能となり望ましい。

【0021】引張強度 (JIS K 6301) ... 24. 5~44. 1MPa (250~450kgf/cm<sup>2</sup>)  
100%モジュラス (M100%) (JIS K 6301) ... 9. 8~29. 4MPa (100~300kgf/cm<sup>2</sup>)  
なお、上記の値は、押出部に塗布されているコートタイプのウレタン滑性塗膜の塗膜物性と略等しく、例えば、引張強度: 44. 1MPa (450kgf/cm<sup>2</sup>)、M100%: 34. 3MPa (350kgf/cm<sup>2</sup>)である。

【0022】なお、イソシアナート成分としては、芳香族系及び脂肪族系を問わないが、耐候性の見地から、ヘキサメチレンジイソシアナート (HMDI)、ヘキサヒドロメタキリレンジイソシアナート (HMDI)、ジシクロヘキサンメタン4, 4' ジイソシアナート (HMDI) 等の脂肪族系のものが望ましい。

【0023】プライマーとしては、通常、EPDMまた

はEPMにカルボキシル基、水酸基、アミノ基等のイソシアネートと反応可能な官能基を導入したものを使用できる。ウレタン樹脂100部に対するプライマー成分の添加量は、5~50部、望ましくは、10~30部とする。

【0024】鉛筆硬さで、塗膜硬度がB未満では、所定の耐摩耗性を得難く、H以上の硬度が得難い。ちなみに、押出部の2コートタイプのウレタン滑性層の硬度は、通常、略Hである。

【0025】上記範囲の硬度を得るには、ウレタン滑性層を形成するウレタン系樹脂と熱融着可能な極性樹脂材料を樹脂製滑剤の一部として含有させることが望ましい。当該樹脂製滑剤としては、6ナイロン、66ナイロン、ポリカーボネート等を挙げることができる。この樹脂製滑剤の添加量は、ウレタン樹脂100部に対して、2~20部、望ましくは、5~15部とする。

【0026】なお、その他、樹脂系滑剤としてフッ素樹脂、また、二硫化モリブデン等の固体滑剤、更には、シリコンオイル (例えば10万cSt) 等の液体滑剤を適宜配合することもできる。

【0027】滑剤の配合量は、合計量で、ウレタン樹脂100部に対して、100部未満、望ましくは、20~80部とする。

【0028】上記において、極性樹脂材料からなる樹脂系滑剤の設定粒径が、ウレタン滑性層の塗膜厚より、5~25 $\mu$ m大きいことを望ましい。その理由は、下記の如くであると推定される。なお、ウレタン滑性層の塗膜厚は、通常、5~20 $\mu$ mである。

【0029】極性樹脂材料の耐摩耗性向上の理由は、下記の如くであると推定される。

【0030】初期においては、大きな樹脂系滑剤38の存在により、表面にウレタン塗膜40が存在していたガラスとの接触面積が小さくなり、低い摩擦係数を達成できる (図4①)。

【0031】ウレタン塗膜40が摩耗して樹脂系滑剤38が露出した時点においては、耐摩耗性の良好な樹脂系滑剤 (特に、ポリアミド) 38上を、ガラスが滑り、塗膜40の耐摩耗性向上に寄与する (図4②)。

【0032】更に、樹脂系滑剤38が摩耗してきても、塗膜40であるウレタン樹脂と滑剤38である極性樹脂とが強固に接着しているため、樹脂製滑剤38が耐摩耗性の大部を担い、塗膜自体の摩耗量が小さくなる。

【0033】上記塗膜の形成は、通常、上記ウレタン成分 (ポリエステルポリオール及びイソシアナート)、滑剤成分の他に、分散剤、カーボンブラック、触媒等を塗布直前に溶剤存在下で混ぜ合わせ、溶剤で適宜粘度に調整して塗料を調製する。該塗料を、刷毛等により型成形部の所要部位に塗布する。そして、その後、100℃以下の温度で、例えば、80℃×5分の条件で乾燥・硬化させる。

## 【0034】

【発明の作用・効果】本発明のガラス用ウェザーストリップは、上記の如く、型成形部におけるウレタン滑性層が、ベースポリマーが、分子量1万～9万のポリエステルポリオールをポリオール成分とし、100℃以下で硬化可能で、プライマー含有の1コートタイプの塗料で形成され、鉛筆硬さで、B以上H未満の範囲に調整されてなる構成により下記の作用効果を奏するものである。

【0035】表面硬度が、押出部のそれと近く、滑り抵抗（摩擦係数）にほとんど差がないため、滑り抵抗差が大きいことに基づく、摩耗が促進されない。

【0036】また、シリコン系プライマー含有の1コートタイプの塗料を塗布したものと比べて、押出部と型成形部との硬度差が大きいこと（基材がソリッドゴムである場合に顕著）に基づく、摩耗の促進、さらには、塗膜の剥れ等の減少が促進されない。

【0037】更に、ウレタン樹脂と熱融着可能な極性樹脂を滑剤として含有させた場合は、耐摩耗性の大部を、ウレタン塗膜自体より、通常、耐摩耗性に優れ、かつ摩擦係数の小さな該極性樹脂が担うため、ウレタン滑性層の耐摩耗性、即ち、耐久性が向上する。

【0038】また、極性樹脂の径を大きくした場合は、上記傾向はより確実となり、更に、滑性塗膜の耐久性が向上するが、粒子径が40μmを超えると、外観上凹凸が目立ちやすい。

## 【0039】

## 【実施例】

(1) 本発明の効果を確認するために、表示の各ウレタン滑性塗膜形成用の、塗料を使用してEPDM基材上に塗布（1コートまたは2コート）して、表示の条件で乾燥硬化させた。各塗膜について、膜厚、動摩擦係数、及び、塗膜硬さ（鉛筆硬度；但し、鉄板上塗膜について測定）を測定するとともに、耐摩耗性試験を下記方法で行った。なお、各ウレタン樹脂自体の仕様強度物性も参考のために付記する。

【0040】＜耐摩耗性試験＞摩耗試験機（染色堅牢度試験用摩擦試験機；JIS L 0823）を用いて、下記条件で行い、表面処理層が摩耗して、基材が露出するまでの往復摩耗回数を求めた。

【0041】ガラス摩耗子：幅20mm（下端R10mm）、厚さ4mm（下端R2mm）

摩耗荷重：3kg、往復距離：140mm、往復スピード：60往復/min。

(2) 試験結果を示す表1から、本実施例においては、硬度が2Bの比較例に比して格段に優れた耐摩耗性を示すとともに、2コートの従来例の場合と、ほとんど変わらない耐摩耗性を示すことが分かる。

## 【0042】

## 【表1】

	従来例	実施例	比較例
ポリエステルポリオール	M <sub>w</sub> = 7000～9000	硬質タイプ M <sub>w</sub> = 3万～5万	軟質タイプ M <sub>w</sub> = 3万～5万
ウレタン	75.5%	45.0%	43.0%
フッ素樹脂（粒径：3～12μm）	2.5%	17.0%	9.0%
二硫化モリブデンMoS <sub>2</sub> （粒径：3～12μm）	—	—	20.0%
ナイロン樹脂（粒径：10～20μm）	—	4.0%	—
シリコン成分	14.0%	18.0%	11.0%
プライマー成分	—	11.0%	11.0%
その他（顔料、触媒等）	8.0%	5.0%	6.0%
塗布条件	2コート	1コート	1コート
硬化条件	180℃×5分	80℃×5分	80℃×5分
膜厚（μm）	20	13	13
動摩擦係数	0.30	0.24	0.27
塗膜硬さ（鉛筆硬度）	H	F	2B
耐摩耗性（常態時乾燥：3kg荷重）	25,000NG	17,500NG	5,000NG
引張り強度（kgf/cm <sup>2</sup> ）	450	400	190
M100（kgf/cm <sup>2</sup> ）	350	190	95

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用するガラス用ウェザーストリップの一例を示す概略斜視図

【図2】図1のA部における型成形部を示す斜視図

【図3】図2のB部における型成形部を示す斜視図

【図4】ウレタン塗膜の摩耗の経過状態を示す説明図

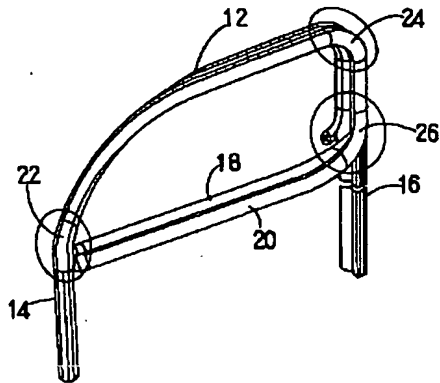
## 【符号の説明】

12 ルーフサイド側ガラスラン部（押出部）  
14 前下ビラー側ガラスラン部（押出部）  
16 後ビラー側ガラスラン部（押出部）  
18 インナー部（押出部）  
20 アウター部（押出部）

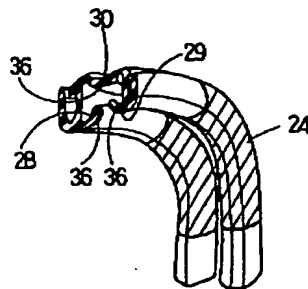
22 前型成形部  
24 後型成形部  
26 分岐型成形部

28、29、34 摺動リップ部  
30 溝底摺動部  
36 ウレタン滑性層

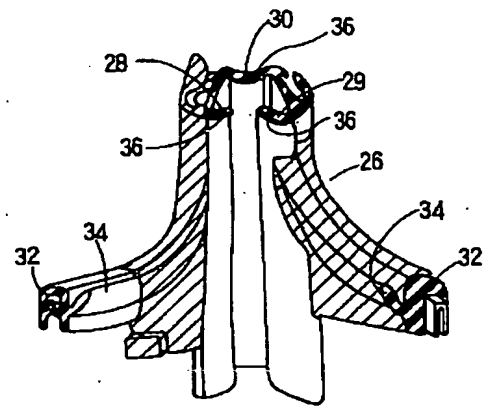
【図 1】



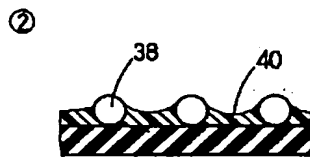
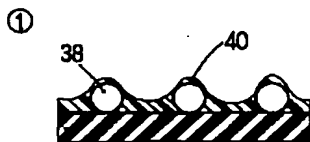
【図 2】



【図 3】



【図 4】



## 【手続補正書】

【提出日】平成 8 年 12 月 18 日

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】ガラス用ウェザーストリップ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 押出部に型成形部が型成形接続されてな

り、ガラス接触部にウレタン滑性層が形成されてなるエチレンプロピレン系ゴム製のガラス用ウェザーストリップであって、型成形部におけるウレタン滑性層が、ベースポリマーが、分子量 1 万～9 万のポリエステルポリオールをポリオール成分とし、100℃以下で硬化可能で、プライマー含有の 1 コートタイプの塗料で形成され、鉛筆硬度 B 以上 H 未満の範囲に調整されてなることを特徴とするガラス用ウェザーストリップ。

【請求項 2】 前記ウレタン滑性層が、ウレタン系樹脂と熱融着可能な極性樹脂材料を樹脂製滑剤として含有す

ることを特徴とする請求項1記載のガラス用ウェザストリップ。

【請求項3】 前記樹脂製滑剤の設定粒径が、前記ウレタン滑性層の塗膜厚より、 $5\sim 25\mu\text{m}$ 大きいことを特徴とする請求項2記載のガラス用ウェザストリップ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、押出部に型成形部が型成形接続されてなり、ガラスが摺動等して接触するガラス接触部にウレタン系樹脂からなるウレタン滑性層が形成されてなるエチレンプロピレン系ゴム（EPR）製のガラス用ウェザストリップに関する。

【0002】

【従来の技術】自動車ドア等に装着されるガラス用ウェザストリップの一例を、図1に示す。

【0003】押出物を所定長に裁断したルーフサイド側ガラスラン部12、前下ピラー側ガラスラン部14、後ピラー側ガラスラン部16、及び、インナー部18、アウター部20がそれぞれ、前型成形部・後型成形部22、24及び分岐型成形部26で型成形接続されたものである（各型成形部は斜線部で示されている。）。ここで、ルーフサイド側ガラスラン部12、前下ピラー側ガラスラン部14、後ピラー側ガラスラン部16は、それぞれ、内側に対向して摺動リップ28、29を備え、溝底摺動部30を備えたチャンネル断面を備えた構成である（図2・3参照）。また、インナー部18及びアウター部20は、取り付け部32から分岐した摺動リップ34を備えた断面を有している（図3参照）。

【0004】従来、上記押出部の摺動リップ28、29、及び溝底摺動部30の各ガラス摺動面には、通常、ウレタン系樹脂からなるウレタン滑性層36を形成していた（図2・3参照）。

【0005】各ウレタン滑性層36の形成は、通常、プライマーコート後、ウレタン樹脂コートを行う、いわゆる、2コートタイプのウレタン塗料を使用し、更に、表面硬度及び密着性を確保するために、押出物（基体）の加硫工程で加熱硬化（例えば、 $180^{\circ}\text{C}\times 5\text{分}$ ）させていた。これは、ウレタン塗料自体（極性材料）がEPR基体（非極性材料）と直接的に接着が困難であり、接着のためにプライマー層を必要とするためである。

【0006】そして、型成形部のガラス接触部には、ウレタン滑性層は形成していないことが多かった。特に、型成形部の溝底部の滑性処理は、摺動リップを拡開して行う必要があり、面倒であるとともに、ガラス摺動距離が短いため、その必然性も小さかった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、昨今のガラス摺動抵抗の低減の要請から、型成形部の溝底部や摺動リップにも滑性処理をする要請が強くなってきている。

【0008】この場合、押出部に使用するウレタン塗料

をそのまま型成形部にも使用することが考えられる。ところが、2コートタイプの塗料では、手間が増大して望ましくないとともに、 $180^{\circ}\text{C}$ もの高温で硬化させる必要があり、型成形部が熱変形するおそれがある。

【0009】そこで、低温で硬化可能なものとして、シリコーン系でプライマー含有の1コートタイプの市販の塗料を使用することが考えられる。しかし、上記のものでは、所定値以下の摩擦係数を長期間維持することが困難、即ち、耐摩耗性が十分でないことが分かった。特に、基材がソリッドゴムの場合顕著であった。

【0010】本発明は、上記にかんがみて、型成形部のガラス接触部において、所定値以下の摩擦係数を長期間維持することができる1コート、低温硬化形のウレタン滑性層を有するガラス用ウェザストリップを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するために、鋭意開発に努力をする過程で、ウレタン滑性層の表面硬度を所定範囲に調製すれば、耐摩耗性が向上することを見出し、下記構成のガラス用ウェザストリップに想到した。

【0012】押出部に型成形部が型成形接続されてなり、ガラス接触部にウレタン滑性層が形成されてなるエチレンプロピレン系ゴム製のガラス用ウェザストリップであって、型成形部におけるウレタン滑性層が、ベースポリマーが、分子量1万～9万のポリエステルポリオールをポリオール成分とし、 $100^{\circ}\text{C}$ 以下で硬化可能で、プライマー含有の1コートタイプの塗料で形成され、塗膜硬さが、鉛筆硬度B以上H未満の範囲に調製されてなることを特徴とする。

【0013】ここで、ウレタン滑性層は、前記ウレタン滑性層を形成するウレタン系樹脂と熱融着可能な極性樹脂材料を樹脂製滑剤として含有させることが、更には、該樹脂製滑剤の設定粒径が、ウレタン滑性層の塗膜厚より、 $5\sim 25\mu\text{m}$ 大きいことが、より望ましい。

【0014】

【手段の詳細な説明】次に、上記手段の各構成について詳細な説明をおこなう。配合割り合いは、特に断らない限り、重量単位とする。

【0015】（1）本発明のガラス用ウェザストリップは、押出部12、14、16等に型成形部22、24が型成形接続されてなり、ガラス摺動部28、29、34等にウレタン滑性層36が形成されてなるエチレンプロピレン系ゴム製のものであることを前提的要件とする。

【0016】ここで、エチレンプロピレン系ゴムには、エチレンプロピレン共重合体ゴム（EPM）、エチレンプロピレン非共役ジエン共重合体ゴム（EPDM）、更には、プロピレンの一部を他の $\alpha$ -オレフィンで置換した共重合体ゴムを含む。また加硫系は、過酸化合物加硫系、硫黄加硫系を問わない。



【0017】また、押出部におけるウレタン滑性層としては、従来と同様に、2コートタイプのものが塗布されている。

【0018】(2) 上記において、型成形部におけるウレタン滑性層が、ベースポリマーが、分子量1万～9万、望ましくは、3万～5万のポリエステルポリオールをポリオール成分とし、100℃以下で硬化可能で、プライマー含有の1コートタイプの塗料で形成され、鉛筆硬度B以上H未満、望ましくは、HB～Fの範囲に調整されてなることを特徴的要件とする。

【0019】ここでポリエステルポリオールの分子量が、1万未満では、100℃以下での十分な硬化をさせ難く、また、9万を越えると、塗膜硬度で、鉛筆硬度B以上のものを得難くなる。

【0020】また、ポリエステルポリオールは、グリコールとジカルボン酸を当量づつ反応させて調製する。このとき、グリコールとジカルボン酸の炭素数を適宜選択することにより、塗膜物性(強度)の調整が可能となる。このとき、通常、塗膜物性が下記範囲内にあるようにすることが望ましい。即ち、押出部と型成形部との硬度差に加えて、剛性及び強度の差が小さい程、滑らかなガラス摺動が可能となり望ましい。

【0021】引張強度(JIS K 6301) … 24.5～44.1MPa (250～450kgf/cm<sup>2</sup>)

100%モジュラス(M100%) (JIS K 6301) … 9.8～29.4MPa (100～300kgf/cm<sup>2</sup>)

なお、上記の値は、押出部に塗布されている2コートタイプのウレタン滑性層の塗膜物性と略等しく、例えば、引張強度: 44.1MPa (450kgf/cm<sup>2</sup>)、M100%: 34.3MPa (350kgf/cm<sup>2</sup>)である。

【0022】なお、イソシアナート成分としては、芳香族系及び脂肪族系を問わないが、耐候性の見地から、ヘキサメチレンジイソシアナート(HMDI)、ヘキサヒドロメタキリシレンジイソシアナート(HXDI)、ジシクロヘキサメタン4,4'ジイソシアナート(HMDI)等の脂肪族系のものが望ましい。

【0023】プライマーとしては、通常、EPDMまたはEPMにカルボキシル基、水酸基、アミノ基等のイソシアネートと反応可能な官能基を導入したものを使用できる。ウレタン樹脂100部に対するプライマー成分の添加量は、5～50部、望ましくは、10～30部とする。

【0024】塗膜硬度が、鉛筆硬度B未満では、所定の耐摩耗性を得難く、また、ウレタン塗料だけでは、H以上の硬度が得難い。ちなみに、押出部の2コートタイプのウレタン滑性層の硬度は、通常、略Hである。

【0025】上記範囲の硬度を得るには、ウレタン滑性

層を形成するウレタン系樹脂と熱融着可能な極性樹脂材料の樹脂製滑剤をその一部として含有させることが望ましい。当該樹脂製滑剤としては、6ナイロン、66ナイロン、ポリカーボネート等を挙げることができる。この樹脂製滑剤の添加量は、ウレタン樹脂100部に対して、2～20部、望ましくは、5～15部とする。

【0026】なお、その他、樹脂製滑剤としてフッ素樹脂、また、二硫化モリブデン等の固体滑剤、更には、シリコンオイル(例えば10万cSt)等の液体滑剤を適宜配合することもできる。

【0027】滑剤の配合量は、合計量で、ウレタン樹脂100部に対して、100部未満、望ましくは、20～80部とする。

【0028】上記において、極性樹脂材料からなる樹脂製滑剤の設定粒径が、ウレタン滑性層の塗膜厚より、5～25μm大きいことが望ましい。その理由は、下記の如くであると推定される。なお、ウレタン滑性層の塗膜厚は、通常、5～20μmである。

【0029】ウレタン滑性層の耐摩耗性向上の理由は、下記の如くであると推定される。

【0030】初期においては、粒径が大きな樹脂製滑剤38の存在により、表面にウレタン塗膜40が存在しており、ガラスとの接触面積が小さくなり、低い摩擦係数を達成できる(図4①)。

【0031】ウレタン塗膜40が摩耗して樹脂製滑剤38が露出した時点においては、耐摩耗性の良好な樹脂製滑剤(特に、ポリアミド)38上を、ガラスが滑り、塗膜40の耐摩耗性向上に寄与する(図4②)。

【0032】更に、樹脂製滑剤38が摩耗してきても、塗膜40であるウレタン塗料と滑剤38である極性樹脂とが強固に接着しているため、樹脂製滑剤38が耐摩耗性の大部分を担い、塗膜40自体の摩耗量が小さくなる。

【0033】上記塗膜の形成は、通常、上記ウレタン成分(ポリエステルポリオール及びイソシアナート)、滑剤成分の他に、分散剤、カーボンブラック、触媒等を塗布直前に溶剤存在下で混ぜ合わせ、溶剤で適宜粘度に調整して塗料を調製する。該塗料を、刷毛等により型成形部の所要部位に塗布する。そして、その後、100℃以下の温度で、例えば、80℃×5分の条件で乾燥・硬化させる。

【0034】

【発明の作用・効果】本発明のガラス用ウェザストリップは、上記の如く、型成形部におけるウレタン滑性層が、ベースポリマーが、分子量1万～9万のポリエステルポリオールをポリオール成分とし、100℃以下で硬化可能で、プライマー含有の1コートタイプの塗料で形成され、鉛筆硬度B以上H未満の範囲に調整されてなる構成により下記の作用効果を奏するものである。

【0035】表面硬度が、押出部のそれと近く、滑り抵

抗 (摩擦係数) にほとんど差がないため、滑り抵抗差が小さいことに基づき、摩耗が促進されない。

【0036】また、シリコン系プライマー含有の1コートタイプの塗料を塗布したものと比べて、押出部と型成形部との硬度差が小さいことに基づき、摩耗の促進、さらには、塗膜の剥れ等の増大が促進されない。

【0037】更に、ウレタン系樹脂と熱融着可能な極性樹脂材料を樹脂製滑剤として含有させた場合は、耐摩耗性の大部分を、ウレタン塗料自体より、通常、耐摩耗性に優れ、かつ摩擦係数の小さな該樹脂製滑剤が担うため、ウレタン滑性層の耐摩耗性、即ち、耐久性が向上する。

【0038】また、極性樹脂材料の設定粒径を大きくした場合は、上記傾向はより確実となり、更に、ウレタン滑性層の耐久性が向上するが、粒子径が $40\mu\text{m}$ を超えると、外観上凹凸が目立ちやすい。

【0039】

【実施例】

(1) 本発明の効果を確認するために、表示の各ウレタン滑性塗膜形成用の、塗料を使用してEPDM基材上に塗布 (1コートまたは2コート) して、表示の条件で乾

燥硬化させた。各塗膜について、膜厚、動摩擦係数、及び、塗膜硬さ (鉛筆硬度; 但し、鉄板上塗膜について測定) を測定するとともに、耐摩耗性試験を下記方法で行った。なお、各ウレタン塗料自体の仕様強度物性も参考のために付記する。

【0040】<耐摩耗性試験>摩耗試験機 (染色堅牢度試験用摩耗試験機; JIS L 0823) を用いて、下記条件で行い、表面処理層が摩耗して、基材が露出するまでの往復摩耗回数を求めた。

【0041】ガラス摩耗子: 幅 $20\text{mm}$  (下端 $R10\text{mm}$ )、厚さ $4\text{mm}$  (下端 $R2\text{mm}$ )

摩耗荷重:  $3\text{kg}$ 、往復距離:  $140\text{mm}$ 、往復スピード:  $60\text{往復}/\text{mi}^{\circ}$ 。

(2) 試験結果を示す表1から、本実施例においては、硬度が2Bの比較例に比して格段に優れた耐摩耗性を示すとともに、2コートの従来例の場合と、ほとんど変わらない耐摩耗性を示すことが分かる。

【0042】

【表1】

	従来例	実施例	比較例
ポリエステルポリオール	$M_w = 7000 \sim 9000$	硬質タイプ $M_w = 3\text{万} \sim 5\text{万}$	軟質タイプ $M_w = 3\text{万} \sim 5\text{万}$
ウレタン	75.5%	45.0%	43.0%
フッ素樹脂 (粒径: $3 \sim 12\mu\text{m}$ )	2.5%	17.0%	9.0%
二硫化モリブデン $\text{MoS}_2$ (粒径: $3 \sim 12\mu\text{m}$ )	—	—	20.0%
ナイロン樹脂 (粒径: $10 \sim 20\mu\text{m}$ )	—	4.0%	—
シリコン成分	14.0%	18.0%	11.0%
プライマー成分	—	11.0%	11.0%
その他 (顔料、触媒等)	8.0%	5.0%	6.0%
塗布条件	2コート	1コート	1コート
硬化条件	$180^{\circ}\text{C} \times 5\text{分}$	$80^{\circ}\text{C} \times 5\text{分}$	$80^{\circ}\text{C} \times 5\text{分}$
膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	20	13	13
動摩擦係数	0.30	0.24	0.27
塗膜硬さ (鉛筆硬度)	H	F	2B
耐摩耗性 (常態時乾燥: $3\text{kg}$ 荷重)	25,000NG	17,500NG	5,000NG
引張り強度 ( $\text{kgf}/\text{cm}^2$ )	450	400	190
M100 ( $\text{kgf}/\text{cm}^2$ )	350	190	95

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用するガラス用ウェザーストリップの一例を示す概略斜視図

【図2】図1のA部における型成形部を示す斜視図

【図3】図2のB部における型成形部を示す斜視図

【図4】ウレタン滑性層の摩耗の経過状態を示す説明図

【符号の説明】

- 12 ルーフサイド側ガラスラン部 (押出部)
- 14 前下ピラー側ガラスラン部 (押出部)
- 16 後ピラー側ガラスラン部 (押出部)

18 インナー部 (押出部)

20 アウター部 (押出部)

22 前型成形部

24 後型成形部

26 分岐型成形部

28、29、34 摺動リップ部

30 溝底摺動部

36 ウレタン滑性層

【手続補正2】

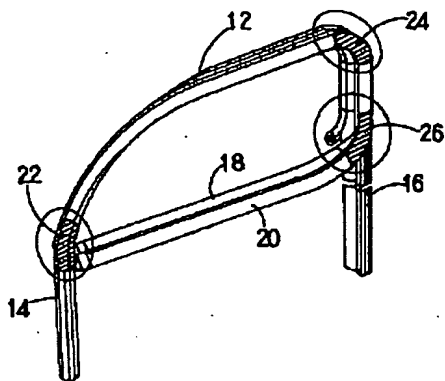
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 1】



フロントページの続き

(72)発明者 横井 宏  
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1  
番地 豊田合成株式会社内

(72)発明者 瀬木 真琴  
愛知県刈谷市一里山町金山100番地 トヨ  
タ車体株式会社内  
(72)発明者 辻 泰典  
愛知県刈谷市一里山町金山100番地 トヨ  
タ車体株式会社内